

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-340370

(43) 公開日 平成6年(1994)12月13日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 5 H 43/04  
20/02

識別記号

A

庁内整理番号

9037-3F

F I

技術表示箇所

D 2 1 G 1/00

7199-3B

G 0 1 B 21/08

1 0 1

7355-2F

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-128929

(22) 出願日 平成5年(1993)5月31日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 新宅 基親

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内

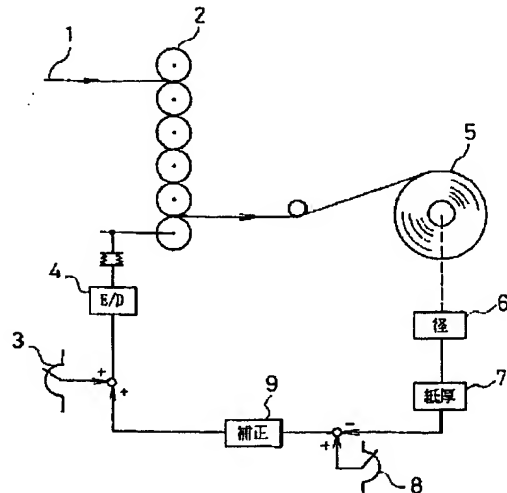
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54) 【発明の名称】 カレンダ制御装置

(57) 【要約】

【目的】 ニップ圧を自動調整して紙厚を一定に制御する。

【構成】 この発明のカレンダ制御装置は、ワインダ部のワインダロールに巻き取られる出来上がり製品の紙厚を紙厚検出手段によって検出し、ニップ圧補正手段がこの検出した実紙厚値を紙厚設定手段が設定する紙厚設定値と比較し、偏差に応じてニップ圧調節手段にニップ圧の補正指令を与え、ニップ圧調節手段がニップ圧の微調整を行なうようにして、常に紙厚を一定とするためのニップ圧制御を装置側で自動的に行なう。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カレンダロールから繰り出されてくる出来上がり製品をワインダロールによって連続的に巻き取るワインダ部に設けられた巻取製品の紙厚を検出する紙厚検出手段と、

前記カレンダロールのニップ圧を調節することによって出来上がり製品の紙厚を調整するニップ圧調節手段と、  
出来上がり製品の紙厚を設定する紙厚設定手段と、

前記紙厚検出手段が出力する実紙厚値と紙厚設定手段が設定する紙厚設定値とを比較し、その偏差に応じて前記ニップ圧調節手段に適切なニップ圧となるようなニップ圧補正指令を与えるニップ圧補正手段とを備えて成るカレンダ制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はカレンダ装置に関し、特に出来上がり製品の紙厚の自動補正が可能なカレンダ制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、カレンダ制御装置において、紙製品の製造の最終工程として出来上がってきた紙の表面を磨き、表面に艶を出させる処理を行なうカレンダ部と、このカレンダ部から繰り出されてくる出来上がり製品を連続的に巻き取るワインダ部とは、図2に示す構成を備えていた。すなわちカレンダ部が、製品である紙1に一定の圧力をかけて繰り出すカレンダロール2と、このカレンダロール2にニップ圧を設定するニップ圧設定器3と、このニップ圧設定器3が設定した圧力基準にしたがって圧力を発生する電空変換器4から構成され、ワインダ部が、カレンダ処理された出来上がり製品を連続的に巻き取るワインダロール5と、このワインダロール5に巻き取られる紙1の表面速度を一定に制御するために巻取径を算出する巻取径算出装置5から構成され、算出された巻取径と速度設定によってワインダ軸の回転数制御を行なうようにしていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところがこのような従来のカレンダ制御装置では、実際の操業状態において処理中の紙が破断したり巻き上がった製品にしわなどが発生したりしないように紙の送り状態によってオペレータの手でニップ圧設定器3の微調整を行ない、製品の仕上がりを管理するようにしていたが、このニップ圧の微調整の指標となるものがほとんどなく、オペレータの勘と仕上がった製品の状態や紙の送り状態からオペレータが総合的に判断を行なって調整するようにしていた。したがって客観的な判断基準に乏しく、オペレータにある程度の習熟度が要求される問題点があった。

【0004】 またオープンループ制御を行っていたために、オペレータが常に紙の巻取状態を注視しながら常時、ニップ圧設定器の微調整を行なわなければならず、

その労力負担、精神的負担が大きい問題点があった。

【0005】 この発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたもので、紙厚を自動検出し、自動検出した紙厚に基づいてニップ圧を自動調節することにより、紙厚を正確に調節することができ、オペレータに熟練度が求められず、また労力負担、精神的負担も軽減することができるカレンダ制御装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明のカレンダ制御装置は、カレンダロールから繰り出されてくる出来上がり製品をワインダロールによって連続的に巻き取るワインダ部に設けられた巻取製品の紙厚を検出する紙厚検出手段と、カレンダロールのニップ圧を調節することによって出来上がり製品の紙厚を調整するニップ圧調節手段と、出来上がり製品の紙厚を設定する紙厚設定手段と、紙厚検出手段が出力する実紙厚値と紙厚設定手段が設定する紙厚設定値とを比較し、その偏差に応じてニップ圧調節手段に適切なニップ圧となるようなニップ圧補正指令を与えるニップ圧補正手段とを備えたものである。

## 【0007】

【作用】 この発明のカレンダ制御装置では、ワインダ部のワインダロールに巻き取られる出来上がり製品の紙厚を紙厚検出手段によって検出し、ニップ圧補正手段がこの検出した実紙厚値を紙厚設定手段が設定する紙厚設定値と比較し、偏差に応じてニップ圧調節手段にニップ圧の補正指令を与え、ニップ圧調節手段がニップ圧の微調整を行なうようにして、常に紙厚を一定とするためのニップ圧制御を装置側で自動的に行なう。

## 【0008】

【実施例】 以下、この発明の実施例を図に基づいて詳説する。図1はこの発明の一実施例の回路ブロック図であり、カレンダ部が、製品である紙1に一定の圧力をかけて繰り出すカレンダロール2と、このカレンダロール2にニップ圧を設定するニップ圧設定器3と、このニップ圧設定器3が設定した圧力基準にしたがって圧力を発生する電空変換器4を備えている。またワインダ部が、カレンダ処理された出来上がり製品を連続的に巻き取るワインダロール5と、このワインダロール5に巻き取られる紙1の巻取径を算出する巻取径算出装置6と、この巻取径算出装置6が算出した巻取径の変化率から実際の紙厚を算出する紙厚演算装置7と、紙厚設定値を与える紙厚設定器8と、実際の紙厚と紙厚設定値とを比較し、その偏差に応じて必要なニップ圧の微調整値を演算し、ニップ圧設定器3に与えるニップ圧補正装置9から構成されている。

【0009】 次に、上記構成のカレンダ制御装置の動作について説明する。まずニップ圧設定器3によって所望の紙厚の出来上がり製品が得られるようにカレンダロール2のニップ圧を設定し、また紙厚設定器8によって所望の紙厚を設定する。ニップ圧設定器3で設定されたニ

3

ップ圧をかけるために、電空変換器4はニップ圧設定器3からの電気信号をそれに対応する空気圧に変換し、カレンダーロール2に所定のニップ圧をかける。そこでカレンダーロール2に送り込まれてくる紙1はカレンダーロール2を通過するときに、ロールによって加圧されながら表面が磨かれ、艶出しされた紙1が最終製品としてワインダロール5に連続的に巻き取られていく。

【0010】こうしてワインダロール5に巻き取られていく紙1の紙厚は、カレンダーロール2で表面が磨かれるためにそこに入る前の紙厚よりも若干小さくなっているはずであるので、ワインダロール5に巻き取られていく紙1の紙厚が正規のものとなるようにすべく、ニップ圧を微調整する。

【0011】そのためにはまず、ワインダロール5の巻取径を紙1の表面速度制御のために常に巻取径算出装置6によって算出する。そこで、紙厚演算装置7が巻取径算出装置6の算出した巻取径の時間変化から紙厚を次の式に基づいて算出する。

【0012】

【数1】

$$h = \frac{\delta D}{2 * n}$$

ここで、h：紙厚

$\delta D$ ：n回転当たりの巻取径の変化

n：回転数

である。

【0013】例示すると、ワインダロール5の軸が4回転(n)する間に巻取径が0.8mm( $\delta D$ )変化したとすると、紙厚hは0.1mmとなるのである。

【0014】ニップ圧補正装置9では、こうして紙厚演算装置7によって得られた紙厚hとを紙厚設定装置8が設定する紙厚設定値との偏差を入力し、カレンダーロール2のニップ圧が適正なものかどうか判断する。すなわち、偏差が生じていればニップ圧設定器3にニップ圧を微調整するために必要な補正值を出力す。

【0015】この結果、電空変換器4にはニップ圧設定

4

器3からのニップ圧設定値と補正装置9からの補正值との加算値が入力され、電空変換器4は入力される電気信号の大きさに応じた空気圧をカレンダーロール2にかけるようになる。

【0016】こうして、この実施例のカレンダ制御装置では、ワインダロール5に巻き取られていく紙1の紙厚を自動的に演算して紙厚設定値と比較し、その偏差に応じてニップ圧を自動調整することにより、最終製品の紙厚が常に一定値になるようにフィードバック制御することができ、オペレータの手でニップ圧の微調整を行なうことなく、紙厚の安定した製品を取り出すことができるようになる。

【0017】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、ワインダ部のワインダロールに巻き取られる出来上がり製品の紙厚を紙厚検出手段によって検出し、ニップ圧補正手段がこの検出した実紙厚値を紙厚設定手段が設定する紙厚設定値と比較し、偏差に応じてニップ圧調節手段にニップ圧の補正指令を与え、ニップ圧調節手段がニップ圧の微調整を行なうようにしたので、常に紙厚を一定とするためのニップ圧のフィードバック制御を装置側で自動的に行なわせることができ、オペレータの手でニップ圧の調整を行なわなくても紙厚の正確な制御が自動的に行なえ、オペレータの負担を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

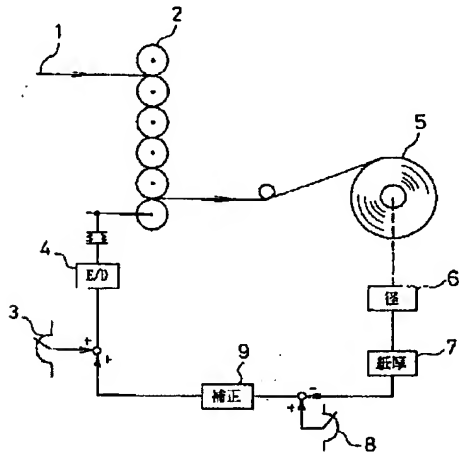
【図1】この発明の一実施例の回路ブロック図。

【図2】従来例の回路ブロック図。

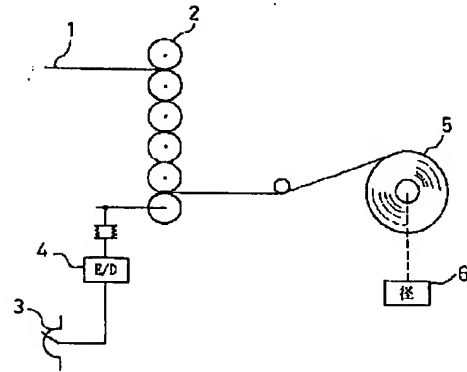
【符号の説明】

- 1 紙
- 2 カレンダーロール
- 3 ニップ圧設定器
- 4 電空変換器
- 5 ワインダロール
- 6 巻取径算出装置
- 7 紙厚演算装置
- 8 紙厚設定器
- 9 補正装置

【図1】



【図2】



# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06340370  
PUBLICATION DATE : 13-12-94

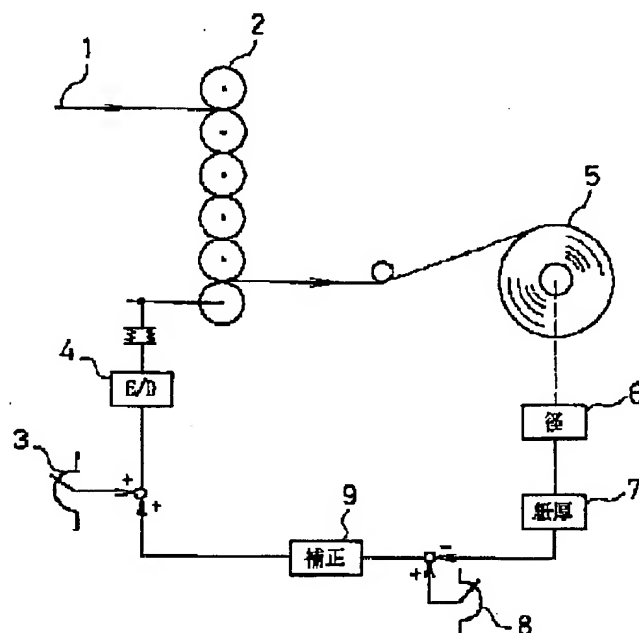
APPLICATION DATE : 31-05-93  
APPLICATION NUMBER : 05128929

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : SHINTAKU MOTOCHIKA;

INT.CL. : B65H 43/04 B65H 20/02 D21G 1/00  
G01B 21/08

TITLE : CALENDER CONTROLLER



ABSTRACT : PURPOSE: To make feedback control of over nip pressure for keeping the extent of paper thickness constant at all times performable at the side of a device in an automatic manner by comparing an actual paper thickness value with the paper thickness set value, imparting a compensation command of the nip pressure according to a deviation, and performing a fine adjustment of this nip pressure.

CONSTITUTION: A finished product being delivered out of a calender roll 2 is continuously wound up by a wind roll 5. Paper thickness of this finished product to be rolled on this wind roll 5 is detected by a paper thickness detecting means 7. A nip pressure compensating means 9 compares the detected actual paper thickness value with the paper thickness set value to be set by a paper thickness setting means 8, imparting a compensating command of nip pressure to a nip pressure adjusting means 3 according to the deviation. In succession, this nip pressure adjusting means 3 is made so as to do its fine adjustment of the nip pressure, whereby nip pressure control for keeping the paper thickness constant at all times is automatically performed at the side of a device. With this operation, the paper thickness is accurately adjustable.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO